

Pemisahan Eugenol Dari Minyak Daun Cengkeh Dengan Larutan NaOH

Sani, Nur Hapsari, Nuria & Dewi

Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Jawa Timur
Jl.Raya Rungkut Madya, Kode Pos 60295 Tlp. (031) 8782179

Abstrak

Komponen terbesar dari minyak daun cengkeh adalah eugenol. Kualitas minyak daun cengkeh ditentukan oleh kandungan eugenol dimana semakin tinggi konsentrasi eugenol dalam minyak daun cengkeh maka semakin mahal harganya. Penelitian dilakukan untuk memisahkan eugenol dari minyak daun cengkeh, dengan menambahkan larutan sodium hidroksida (NaOH 4 %). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi terbaik proses pemisahan agar mendapatkan eugenol dengan yield dan kemurnian yang tinggi. Penelitian dilakukan pada temperatur 45°C dengan peubah penambahan larutan NaOH 4 %, dengan rasio minyak daun cengkeh dibanding larutan NaOH adalah : 1:4; 1:5; 1:6; 1:7 v/v. Dan perlakuan waktu pengendapan : 1, 2, 3, 4 jam serta peubah kecepatan pengadukan : 500, 600, 700 rpm. Variabel respon dengan menambahkan asam sulfat 4 % dengan perlakuan sama dengan pada penambahan larutan NaOH. Pada penelitian ini parameter yang diukur adalah persen kemurnian eugenol dan persen yield yang didapatkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada rasio 1:5 v/v dan waktu pengendapan 3 jam adalah merupakan hasil perlakuan terbaik, dimana didapatkan hasil eugenol dengan yield 89,071 %, kemurnian 98,635 % dan spesifik gravity 1,055 gr/ml.

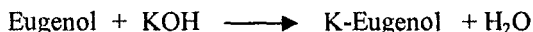
1. Pendahuluan

Minyak atsiri yang dihasilkan di Indonesia diantaranya adalah minyak daun cengkeh, yang merupakan salah satu andalan ekspor minyak atsiri yang potensial. Daerah penghasil minyak daun cengkeh di Indonesia berlokasi disekitar Padang, Bengkulu, Lampung, Jawa, Minahasa dan kepulauan Maluku. Harga minyak daun cengkeh Indonesia masih kalah bersaing dengan negara penghasil lainnya. Hal ini disebabkan karena kandungan eugenol yang merupakan kandungan utama dalam minyak daun cengkeh, untuk produksi Indonesia masih relatif kecil dibandingkan dengan negara pengekspor yang lain.

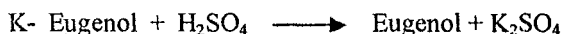
Komponen utama minyak daun cengkeh adalah eugenol, carryophyllen dan eugenol asetat serta komponen lain dalam jumlah sedikit. Eugenol cukup luas pemakaiannya dalam berbagai Industri antara lain: Pada industri kosmetik eugenol dipakai sebagai bahan pewangi parfum dan sabun. Pada industri farmasi eugenol digunakan sebagai obat analgesik gigi dan turunan eugenol dipakai sebagai obat penyakit paru-paru, kolera, typhus dan penenang saraf. Pada industri makanan dan minuman eugenol dipakai sebagai pengawet dan pengharum.

Pemisahan minyak cengkeh dengan cara ekstraksi menurut Gildemeitten dan Hoffman (S. Ketaren, 1987) yaitu menambahkan 75 ml larutan NaOH 1N kedalam 10 ml minyak cengkeh, dikocok dan didiamkan selama satu jam, akan terjadi 2 lapisan, yaitu lapisan atas (senyawa non fenolat) dan lapisan bawah adalah senyawa fenolat (eugenolat).

Reaksinya :



Larutan alkali dicuci dengan n-Hexana dan ditambah asam sulfat encer (1:3), reaksinya :



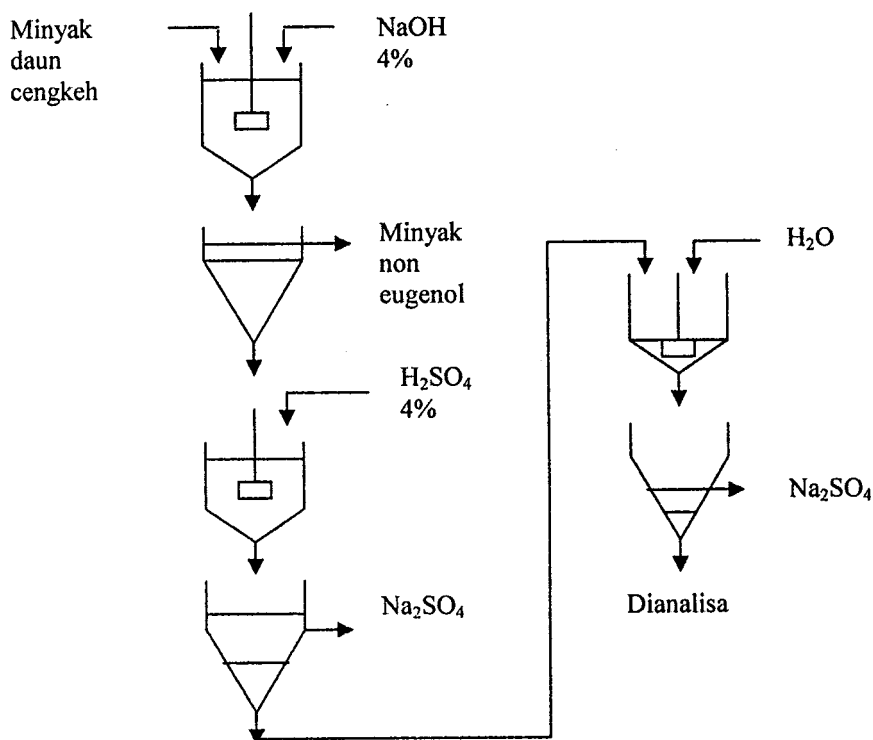
Sofyan Rusli, G.A.B.A. Wirawan (1984), mengisolasi eugenol dengan cara ekstraksi dengan larutan NaOH, dengan variabel konsentrasi larutan NaOH dan suhu reaksi. Hasil terbaik yang diperoleh adalah pada penambahan NaOH 4% pada suhu reaksi 45°C Celcius, waktu pengadukan 30 menit hasil yang diperoleh adalah rendemen 74,47% dan kemurnian 98%.

Dalam penelitian ini dicoba memisahkan eugenol dari minyak daun cengkeh dengan cara ekstraksi menggunakan larutan NaOH 4% pada berbagai perbandingan volume pelarut, waktu pengendapan dan kecepatan pengadukan.

2. Bahan dan Metodologi Penelitian

2.1 Peralatan

Minyak daun cengkeh yang digunakan dalam percobaan ini diperoleh dari Madiun, kadar eugenolnya 76,735% (analisa GC di Poltek Kimia Unibraw Malang). Perlakuan yang diberikan adalah 4 tingkatan perbandingan pelarut NaOH 4%, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7 (volume minyak daun cengkeh 200 ml), serta waktu pengendapan.



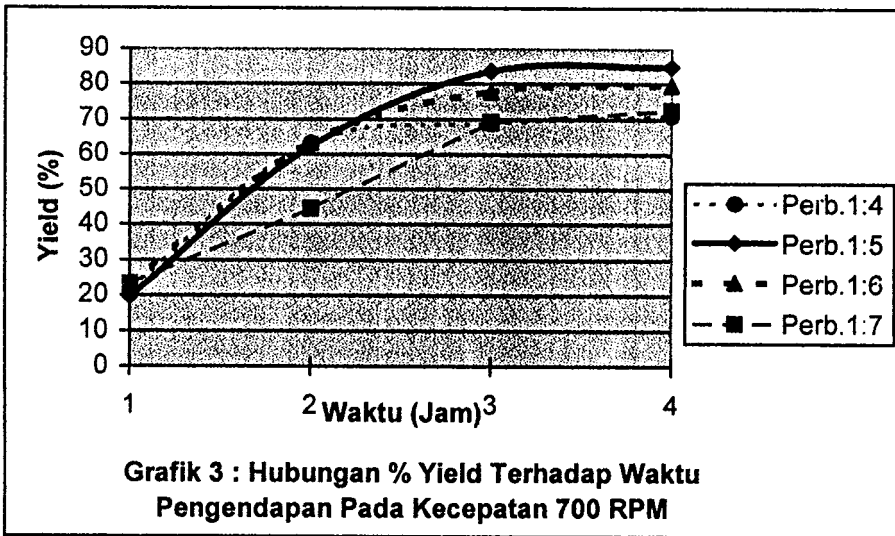
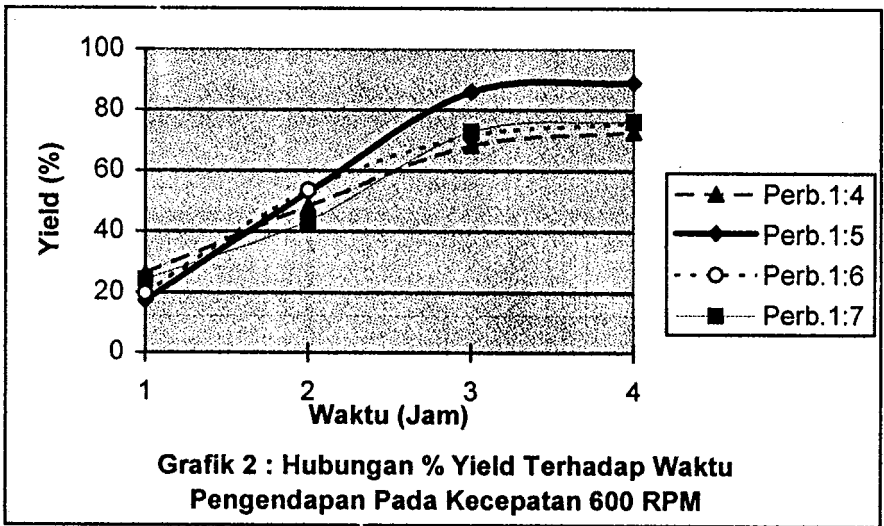
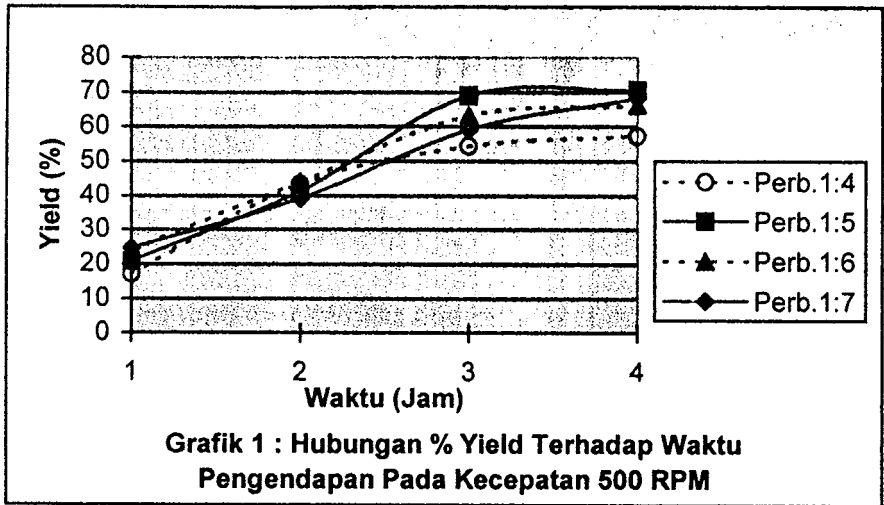
Gambar 1 : Rangkaian skematis peralatan ekstraksi

2.2 Prosedur Percobaan

Pemisahan eugenol dilakukan dengan menambahkan volume pelarut NaOH 4% (800, 1000, 1200, 1400 ml) di dalam 200 ml minyak daun cengkeh. Campuran itu kemudian diaduk selama 30 menit dengan pengaduk listrik yang berdaya putar 500, 600, 700 RPM dan dipanaskan dengan pemanas air pada suhu 45^o Celcius. Setelah itu campuran dipisahkan menggunakan corong pemisah dengan waktu pengendapan 1, 2, 3, 4 jam. Kemudian lapisan fenolat ditambahkan larutan H₂SO₄ 4% sesuai dengan perbandingan awal, diaduk selama 30 menit dan dipisahkan dengan waktu pengendapan yang telah ditentukan. Setelah terbentuk 2 lapisan yaitu lapisan atas (larutan garam) dan lapisan bawah (eugenol) dipisahkan dan dicuci dengan aquades dengan perbandingan 1:1. hasil eugenol diukur volumenya kemudian dipanaskan untuk menghilangkan air yang terikut. Pengamatan dilakukan terhadap massa jenis dan warna eugenol hasil setelah itu diambil sampel untuk dilakukan analisa menggunakan Gas Chromatography.

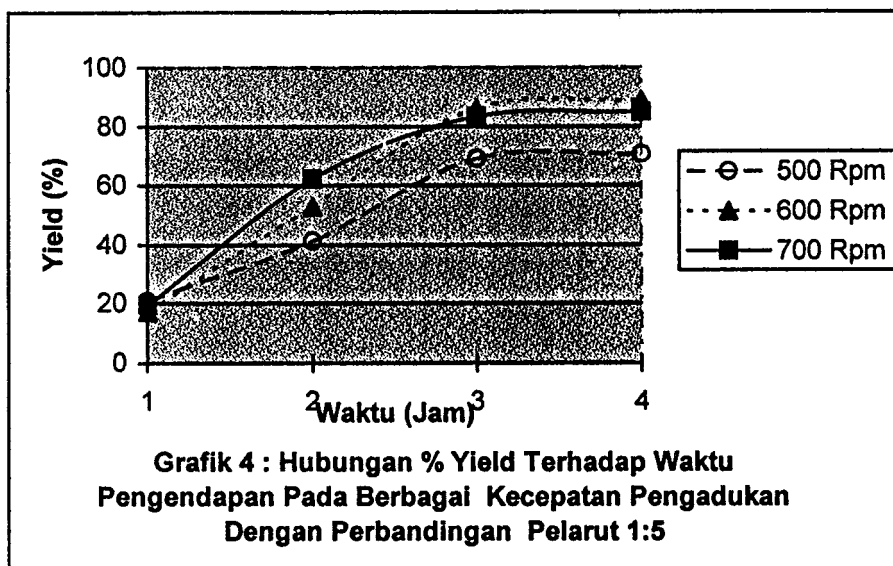
3. Hasil Percobaan dan Pengamatan

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbandingan pelarut dan waktu pengendapan berpengaruh sangat nyata terhadap yield hasil pemisahan. Yield eugenol berkisar antara 17,188% - 89,071%. Dan hasil Gas Chromatography menunjukkan kadar eugenol hasil pemisahan berkisar antara 88% - 99,799%. Sedangkan berat jenis yang dihasilkan berkisar antara 1.0465 – 1,075 gr/ml.



Grafik 1, 2, 3 menyatakan hubungan %yield terhadap waktu pengendapan pada berbagai perbandingan volume pelarut, dengan kecepatan pengadukan 500, 600, 700 RPM. Yield eugenol meningkat dengan bertambahnya waktu pengendapan dan pada waktu tertentu yaitu 3 jam dan 4 jam hasilnya cenderung konstan. Hal ini menunjukkan bahwa waktu pengendapan 3 jam merupakan waktu optimum dimana hampir keseluruhan eugenol terendapkan.

Hubungan %yield terhadap perbandingan volume pelarut menunjukkan bahwa perbandingan volume pelarut 1:5 memberikan hasil terbaik pada berbagai kecepatan pengadukan. Sedangkan pengaruh %yield terhadap waktu pengendapan pada berbagai kecepatan pengadukan dengan perbandingan pelarut 1:5 dapat dilihat pada grafik 4.



Pengaruh kecepatan pengadukan menunjukkan bahwa semakin besar kecepatan pengadukan semakin besar %yield yang dapat dihasilkan.

Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Eugenol yang terdapat dalam minyak daun cengkeh dapat dipisahkan dengan menggunakan larutan NaOH 4 % dimana kondisi terbaik tercapai pada :
 - a. Perbandingan volume pelarut : 1:5
 - b. Kecepatan pengadukan : 600 Rpm
 - c. Waktu pengendapan : 4 jam
 - d. Kadar eugenol (GC) : 98,635%
 - e. Yield (%) : 89,071%
 - f. Berat jenis eugenol : 1,055 gr/ml
2. Ketelitian dalam pemisahan minyak non eugenol dengan eugenol pada ekstraksi sangat mempengaruhi hasil kemurnian eugenol.

Daftar Pustaka

- Agus Ruhnayat.Ir, Memproduksi Cengkeh , hal 57, Penebar Swadaya, Jakarta, 2002
- Leody, Mempelajari Pembuatan Iso Eugenol dari Minyak Daun Cengkeh, Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor, 1992
- S. Ketaren, Minyak Atsiri, Departement Teknologi Hasil Pertanian IPB, Bogor, 1975
- Benardini, Pengantar Teknologi Kimia, Vol II, hal 177 – 189, 1982
- Sofyan Rusli, Isolasi Eugenol dari Minyak Daun Cengkeh pada Berbagai Suhu Dengan Larutan Soda, Balai Penelitian tanaman Rempah dan Obat, Bogor, 1984.
- Guenter Ernest, The Essential Oil, Vol.4, D.Van Nostr and Co.Inc.New York., 396-437(1953).
- Irving Sax, N., dan Ricardj.Lewis,"The Condensed Chemical Dictionary"11th ed.,Van Nostrand Reinhold,New York, hal 501,1987.
- Masada,Y., "Analisis of Essential Oil by Gas Chromatography and Mass Spectrometry", A Halted PressBook, John Willey and Sons, Inc. London.(1976)
- Christie J. Gean Koplish, "Transport Process and Unit Operaton", Second Edition, Allyn and Bacon, Ins.J. London, 1983